L'ACTE

DE LA DÉGLUTITION

SON MÉCANISME

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.

L'ACTE

DE

LA DÉGLUTITION

SON MÉCANISME

PAR

LE DOCTEUR MOURA

AVEC PLANCHES ET GRAVURES DANS LE TEXTE



PARIS

ADRIEN DELAHAYE, LIBRAIRE-ÉDITEUR

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1867

L'ACTE DE LA DÉGLUTITION

SON MÉCANISME

L'acte physiologique qui consiste à faire passer les aliments et les boissons de la bouche dans le pharynx, l'œsophage et l'estomac, est appelé *déglutir*, ou vulgairement *avaler*.

L'ensemble des phénomènes qui constituent son mécanisme porte le nom de *déglutition*.

Si, d'une part, l'acte est exécuté d'une manière rapide et simple en apparence, d'autre part, son mécanisme est des plus compliqués.

En effet, les organes et appareils qui concourent à l'accomplissement de cette fonction sont : la langue, le voile du palais, l'isthme du gosier, l'appareil de la voix, le pharynx, l'œsophage.

La langue est l'organe volontaire le plus variable dans sa forme et le plus mobile de l'organisme ; c'est elle qui pousse les aliments dans le pharynx.

Le voile du palais, plan charnu mobile qui, en s'élevant, con-

tinue en arrière la voûte palatine, a pour fonction de s'opposer au reflux des aliments et surtout des boissons dans les fosses nasales.

L'isthme du gosier forme, avec ses piliers postérieurs, la première ouverture que traversent ces mêmes aliments.

L'appareil de la voix, profondément situé au-dessous de la langue, est resté complétement inaccessible à la vue jusqu'en ces derniers temps. Aussi son rôle, dans l'acte de la déglutition, a-t-il été le plus difficile à déterminer et le plus controversé.

Le pharynx est une sorte de carrefour, variable et mobile, dans lequel viennent aboutir les grandes voies buccale, nasale, œsophagienne et laryngo-trachéale ou aérienne.

Enfin, l'œsophage, continuation ou prolongement du pharynx lui-même, transporte les aliments dans l'estomac.

La part inégale que chacun de ces organes prend à l'acte de la déglutition, l'impossibilité de les soumettre à l'observation directe, la rapidité avec laquelle la déglutition s'accomplit, les difficultés de l'expérimentation, tout, on en conviendra, contribuait à faire un mystère de cette fonction.

Un grand nombre de physiologistes, tant anciens que modernes, ont tenté cependant d'en pénétrer les secrets. Ainsi qu'il arrive toujours dans la recherche de l'inconnu, les uns et les autres ont vu, expérimenté, compris et expliqué, chacun à leur manière, le rôle des organes dont j'ai parlé plus haut. De sorte que l'accord entre eux est un problème à résoudre.

Si je ne puis prétendre d'avoir trouvé sa solution, j'ai du moins le ferme espoir d'y contribuer en venant soumettre le résultat de mes patientes recherches à la bienveillante attention de l'illustre Académie, qui a bien voulu, l'année dernière, accorder à un

autre de mes travaux une mention des plus flatteuses et des plus encourageantes (séance du 5 mars 1866).

Mon travail comprendra deux ordres de faits, savoir :

1° L'observation des phénomènes de l'acte de la déglutition au moyen du laryngoscope ;

2° L'interprétation de ces phénomènes et de ceux qui ont cours dans la science.

Des expériences faites au Collége de France, sous les auspices du maître en *l'art d'expérimenter*, M. Claude Bernard, me permettront de rendre mon interprétation aussi complète que possible.

PREMIÈRE PARTIE.

PHÉNOMÈNES DE LA DÉGLUTITION OBSERVÉS A L'AIDE DU LARYNGOSCOPE.

Le 11 mars 1861, j'ai adressé à l'Académie des sciences une note relative à l'étude de ces phénomènes au moyen du miroir laryngien (1).

Je la reproduis ici avec quelques légères modifications qu'une observation constante m'a suggérées.

Disposition des aliments au fond de la bouche. — « Les aliments, préparés par la mastication et imprégnés de salive, sont » insensiblement entraînés et réunis vers la base de la langue, » dans les fossettes glosso-épiglottiques et sur toute l'étendue de la » face externe de l'épiglotte. Ils se maintiennent là comme sur une » sorte de plancher ou de pont suspendu, limité ou plutôt inter- » rompu en arrière par le bord libre de l'épiglotte et par les replis » hyo- ou pharyngo-épiglottiques, placés de chaque côté de ce » bord qu'ils continuent.

» Un besoin pressant d'avaler se fait sentir alors et me porte » à déglutir. Toutefois ce besoin n'est pas assez impérieux pour » ne pouvoir être contenu.

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences.* Paris, 1861, t. LII, p. 460.

» Si les aliments sont bien délayés, demi-liquéfiés, ils dé-
» bordent les replis hyo-épiglottiques et même le bord libre de
» l'épiglotte. Quelques filaments peuvent descendre dans la partie
» antérieure des gouttières pharyngiennes, ou flotter au-dessus
» de la cavité du larynx à la manière des glaçons suspendus aux
» toits des maisons.

» En exécutant ensuite la déglutition lentement et avec une
» grande précaution, je vois ce qui suit :

» Le larynx commence à s'élever ; les cordes vocales se rap-
» prochent, se mettent en contact et ferment la glotte ; le som-
» met des cartilages aryténoïdes suit les mêmes mouvements
» et est porté en avant et en haut ; la partie inférieure de l'épi-
» glotte subit une inflexion en arrière et forme une saillie (bour-
» relet de Czermak) qui remplit en avant l'intervalle compris entre
» les deux replis sus-glottiques et le sommet des deux aryté-
» noïdes. » Ce mode d'occlusion du larynx a été découvert par
M. Czermak.

« Pendant que ces phénomènes ont lieu, le voile du palais se
» soulève et s'applique contre le pharynx sur lequel il s'appuie
» solidement ; l'isthme du gosier s'est allongé et légèrement ré-
» tréci ; la luette est dirigée en avant au lieu d'être verticale et
» pendante.

» La base de la langue commence ensuite son mouvement
» d'ascension ; elle entraîne la portion libre de l'épiglotte, avec les
» aliments qu'elle va dérober progressivement à la vue. »

Orifice pharyngo-épiglottique dans lequel pénètrent les aliments et les boissons. — « Le pharynx se contracte, s'élève et se
» rétrécit à son tour ; il se met en contact avec les côtés du bord

» de l'épiglotte. Au moment où sa contraction devient énergique » et avant que la base de la langue, gonflée et soulevée vers le » voile palatin, ait entièrement caché le fond de la gorge, je vois à » travers l'isthme rétréci, le milieu du bord de l'épiglotte se ren- » verser en avant, prendre la forme d'un demi-conduit et les ali- » ments s'engager dans ce demi-conduit complété par le pharynx.

» En continuant son ascension, la base de la langue soulève la » luette, s'applique sur les piliers et empêche l'observation des » derniers phénomènes du passage des aliments.

» Si j'exécute cet acte par fractions, c'est-à-dire en l'inter- » rompant, je vois les aliments pénétrer dans l'orifice pharyngo- » épiglottique et descendre, par fractions aussi, le long de la paroi » pharyngienne. »

Ces expériences laryngoscopiques sont difficiles, laborieuses. Elles exigent plusieurs séances, une grande habitude de l'exploration laryngienne et une soumission parfaite des organes.

Déglutition des liquides. — « La déglutition d'un liquide noir, » de l'encre par exemple, m'a permis de contrôler les faits qui » précèdent et de suivre pas à pas le trajet des aliments et des » boissons de la bouche dans l'œsophage. J'ai vu de cette ma- » nière que l'encre avait teint en noir toute la bouche, le voile » du palais, la luette, les piliers, la face externe de l'épiglotte, le » pharynx, les faces postérieures des cartilages cricoïde et ary- » ténoïdes.

» Tout le vestibule du larynx jusqu'à une très-petite distance » du milieu du bord épiglottique, toute l'étendue de la partie » antérieure ou laryngienne des gouttières latérales, avaient con- » servé leur teinte naturelle.

» L'examen de l'appareil de la voix, après la déglutition des » aliments et des boissons, m'a démontré qu'une très-petite quantité de liquide peut descendre des côtés de l'épiglotte dans la » partie antérieure et profonde des gouttières pharyngiennes.

» En exécutant la déglutition des aliments par fractions, j'ai » remarqué qu'un certain bruit de claquement accompagnait la » cessation brusque des contractions pharyngo-laryngiennes, et » coïncidait avec la descente ou plus exactement avec le décol-

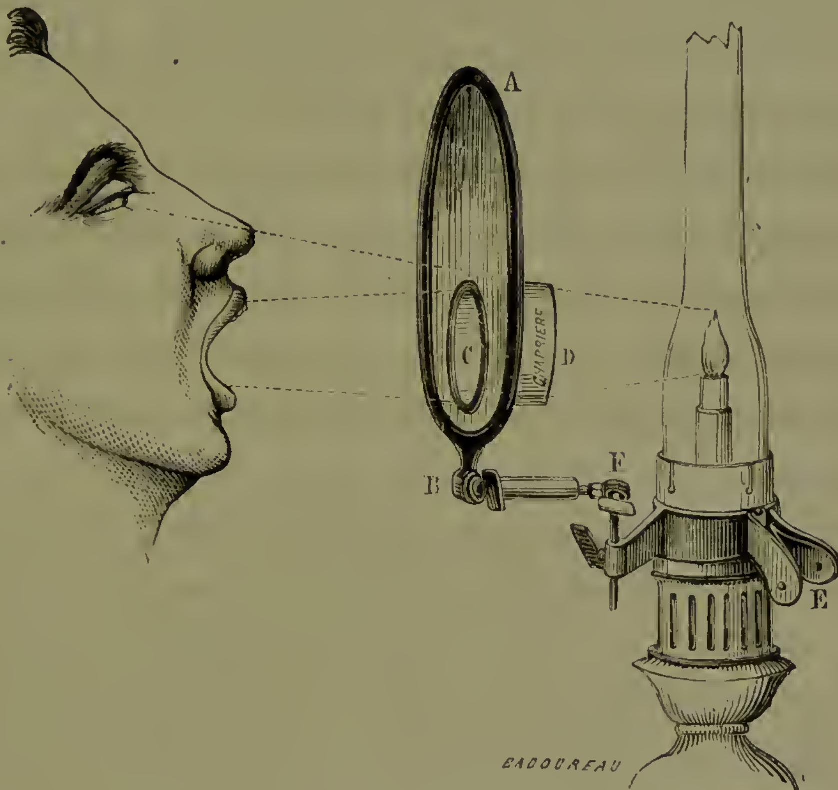


FIG. 1. — Pharyngoscope du docteur Moura.

A. Miroir dans lequel se voit l'observateur ou le malade. — D. Lentille. — C. Surface non argentée donnant passage aux rayons lumineux. — E F. Porte-pharyngoscope.

» lement de ces organes. Ce bruit prouve que l'air atmosphérique » s'introduit dans le pharynx avec une certaine force, pour remplir le vide produit par la descente des aliments et par les con» tractions énergiques de l'arrière-gorge. »

REMARQUES SUR LES MODIFICATIONS DES PREMIERS PHÉNOMÈNES DE LA DÉGLUTITION RÉSULTANT DE L'EMPLOI DU MIROIR LARYNGIEN.

L'observation du mécanisme de la déglutition à l'aide du laryngoscope exige que la bouche soit ouverte. Cette condition introduit parmi ses premiers phénomènes quelques modifications que je crois devoir signaler.

Ordinairement, lorsque le besoin d'avaler se fait sentir, nous commençons par fermer la bouche. Les dents sont maintenues les unes contre les autres et la mâchoire inférieure est ainsi fixée solidement. La pointe de la langue s'applique ensuite d'avant en arrière à la voûte palatine, et le voile du palais s'arc-boute contre le pharynx.

Puis, l'os hyoïde suit le mouvement de la base de la langue, s'élève avec elle et devient fixe lui-même, ce qui permet au cartilage thyroïde, qui a suivi son ascension, de s'en approcher jusqu'au contact et à la langue de pousser les aliments dans le pharynx.

Pendant l'observation laryngoscopique, les deux mâchoires sont au contraire écartées et l'application de la langue à la voûte palatine ne peut se faire. L'os hyoïde et l'appareil de la voix opèrent donc tout d'abord leur ascension ; ils sont ensuite fixés sur place par leurs muscles et par ceux du voisinage. Puis le voile du palais s'élève, s'arc-boute contre le pharynx. La base de la langue s'applique à son tour sur les piliers du voile, ferme

l'isthme du gosier, et chasse, en dernier lieu, les aliments dans l'orifice pharyngo-épiglottique et le pharynx raccourci.

Ces modifications sont heureusement sans importance quant aux phénomènes essentiels du mécanisme de la déglutition; elles n'influent en rien, par exemple, sur la disposition des aliments au fond de la bouche, ni sur les rapports qu'affectent l'épiglotte et le pharynx au moment de leur passage.

CONCLUSIONS.

Les expériences qui précèdent ont été faites sur moi et sur une autre personne. Elles m'avaient déjà démontré en 1861 :

» 1° Que les diverses phases de l'acte de la déglutition s'opèrent » en deux temps, et que le second et le troisième temps des au- » teurs est une division anatomique plutôt que physiologique;

» 2° Que les aliments, roulés et ramassés en bol par la langue, » perdent d'autant plus cette forme avant d'être déglutis, qu'ils » sont plus délayés;

3° Que ces aliments sont réunis après la mastication, non pas sur la base de la langue seulement comme on le croyait, mais encore sur une *surface qui s'étend de cette base au bord libre de l'épiglotte;* ils occupent surtout la face externe de ce cartilage et les fossettes glosso-épiglottiques; de sorte qu'au moment de leur passage dans le pharynx, ils échapperaient à l'*action supposée* des piliers de l'isthme du gosier;

4° Qu'à ce moment l'épiglotte est abaissée et rapprochée du pharynx par les contractions des muscles voisins; sa portion

supérieure qui est en contact par son bord avec la paroi pharyngienne, au lieu de continuer à s'incliner en bas, se *redresse* au contraire, se convertit en une *sorte de gouttière* et forme la *portion antérieure de l'orifice d'un* conduit irrrégulier et très-court que la paroi du pharynx complète en arrière;

5° Que les aliments n'entrent pas dans le pharynx de *plain-pied* comme on l'a toujours avancé, mais qu'ils ne s'y engagent qu'après avoir traversé l'*orifice pharyngo-épiglottique* signalé;

» 6° Que leur entrée dans l'œsophage est déterminée par » des contractions musculaires énergiques et simultanées, et probablement aussi par la pression atmosphérique;

» 7° Que l'inclinaison de bas en haut et d'avant en arrière de » l'épiglotte a pour but d'empêcher la chute des aliments et des » boissons dans le larynx;

» 8° Que les liquides suivent la même voie que les solides en » passant de la bouche dans l'œsophage, sauf quelques rares » exceptions signalées plus loin à l'occasion des divers genres » de conformation de l'épiglotte. »

N'ayant pu opérer sans danger de suffocation la déglutition des liquides pendant l'examen pharyngoscopique, j'ai dû tourner la difficulté. J'ai bu d'abord de l'encre pure; puis, avec mon instrument, j'ai vu que cette encre, en imprimant sa teinte noire aux parties touchées, avait pénétré dans le pharynx à travers l'orifice pharyngo-épiglottique et non en passant de chaque côté de l'épiglotte comme on l'avait toujours admis.

DEUXIÈME PARTIE.

—

INTERPRÉTATION ET COMPARAISON DES PHÉNOMÈNES DE LA DÉGLUTITION RÉVÉLÉS PAR LA LARYNGOSCOPIE, ET DE CEUX QUI ONT COURS DANS LA SCIENCE ET DANS L'ENSEIGNEMENT.

Division du sujet. — Les différences essentielles qui ressortent de la comparaison de ces phénomènes se rapportent à trois ordres de faits :

1° A la disposition des aliments au fond de la bouche ;

2° Au rôle de chacun des organes qui concourent à l'acte de la déglutition ;

3° Aux divisions établies dans la succession des phénomènes de cet acte.

———

I.

DISPOSITION DES ALIMENTS AU FOND DE LA BOUCHE.

Il est généralement admis que les aliments, suffisamment préparés et insalivés par la mastication, sont ramassés et réunis par la langue au fond de la bouche de manière à constituer une seule masse appelée : *bol alimentaire.*

Opinions des physiologistes. — Les physiologistes ne sont d'accord ni sur la disposition et la place que la pulpe alimentaire occupe au fond de la bouche au moment de sa déglutition, ni sur le véritable agent de son passage de la bouche dans le pharynx.

« Les aliments, disent Chaussier et Adelon, sont figurés, dis-
» posés en forme de bols et placés sur la face supérieure, sur le
» dos de la langue. » (*Dict.* en 60 vol., t. IX.)

Magendie, Brachet et Fouilhoux reproduisent la même idée.

« Au premier abord, dit Gerdy, le bol ne va pas au delà de
» l'isthme du gosier, et il est *placé en avant et non en arrière de*
» *ce détroit;* de sorte qu'on ne peut surseoir à son introduction.»

Cette manière de voir est partagée par presque tous les savants.

Müller place la bouchée alimentaire sur la surface de la base de la langue et jusque *derrière les piliers antérieurs*, ce qui revient à l'opinion de Gerdy.

Opinion basée sur l'observation laryngoscopique. — Voici maintenant ce que la laryngoscopie m'a appris :

1° Si la bouchée d'aliments est petite, ceux-ci sont transportés et disséminés sur la face externe de l'épiglotte, dans les fossettes glosso-épiglottiques et sur la base de la langue au besoin.

2° Si la bouchée est volumineuse, les aliments qui doivent être avalés à la première déglutition, c'est-à-dire du premier coup, occupent *en plus* la partie de la surface de la langue qui est en arrière du V lingual et même un peu en avant, sur la ligne médiane.

3° La bouchée alimentaire à laquelle la langue, en la rassemblant, donne *à un certain moment la forme arrondie*, n'a pas de forme appréciable au moment de sa déglutition ; elle prend seulement celle du conduit dans lequel elle est poussée par la base de la langue.

4° La pulpe qui déborde en arrière le plancher de l'épiglotte tomberait dans le larynx si les sucs salivaires ne maintenaient la cohésion entre les débris des aliments. J'attribue à cette cohésion une bonne partie de l'intégrité de la déglutition chez les individus dont l'épiglotte a été en partie détruite.

Les corps étrangers mêlés aux aliments peuvent tomber dans les voies aériennes, dans les gouttières latérales ou rester dans les fossettes glosso-épiglottiques. — La laryngoscopie m'a fait constater en outre qu'un corps étranger, accidentellement introduit dans la pulpe alimentaire et non susceptible de lui être uni par les sucs salivaires, peut en être séparé par une cause ou par une autre et tomber ou rester :

1° *Dans le larynx.* La toux est alors immédiate, persistante, quinteuse, jusqu'à ce que l'expulsion du corps étranger ait lieu.

La mort du poëte Anacréon a été occasionnée, paraît-il, par l'arrêt d'un pepin de raisin dans l'un des ventricules, et celle du pape Adrien par une mouche qui s'était logée dans le même endroit du larynx.

2° Dans la *partie antérieure des gouttières latérales*, c'est-à-dire entre le vestibule et le cartilage thyroïde. La toux est ici remplacée par une sensation désagréable, qui a son siége sur les côtés du larynx et qui porte à boire plusieurs fois sans pouvoir se débarrasser du corps étranger. Les boissons, en effet, ne passent pas dans le cul-de-sac vestibulo-thyroïdien. Il faut se gargariser et faire franchement le *glouglou vulgaire*.

Le liquide s'introduit alors autour du vestibule et dans la cavité du larynx, comme l'a démontré M. Guinier, professeur agrégé de Montpellier; il est fortement agité par les vibrations des cordes vocales, communique ses secousses au corps étranger, l'ébranle, le déplace et l'entraîne vers l'œsophage, c'est-à-dire dans la partie la plus déclive du pharynx.

3° Dans les *fossettes glosso-épiglottiques*, sortes de nids de pigeon situés sous la base de la langue. Dans ce cas, on éprouve une gêne particulière au fond de la bouche. La langue exécute des mouvements dans tous les sens, fait des efforts continuels et la gêne persiste néanmoins. Les boissons ne la font pas non plus disparaître.

Pour se délivrer de cette sensation, il faut avaler une ou deux bouchées de pain, comme le conseillent les gens du peuple sans le comprendre. Le corps étranger est alors enveloppé et entraîné avec la pulpe.

Quant à la cause qui fait passer les aliments de la bouche dans le pharynx, je dirai plus loin quel est le principal agent de ce passage.

II.

ROLE DES ORGANES QUI CONCOURENT A L'ACTE DE LA DÉGLUTITION.

1° LANGUE.

C'est à la langue qu'incombe la fonction complexe de maintenir entre les dents les aliments non broyés suffisamment, de les ramener ensuite de toutes les parties de la bouche vers l'espace compris entre le V lingual et le bord libre de l'épiglotte, de les pousser enfin dans le pharynx. Cette dernière action mérite une attention toute spéciale de ma part.

Opinion des physiologistes.

« La langue, dit Magendie, continue de presser le bol, le
» pousse contre le voile du palais qui devient horizontal et l'em-
» pêche, par sa résistance, de passer dans les fosses nasales.

» Le voile du palais tiré en bas par ses piliers, embrasse et
» serre le bol. A la fin du second temps de la déglutition, il
» s'abaisse, l'isthme se resserre, la langue reste élevée ainsi que
» le larynx et le pharynx ; le voile étant descendu, lui et les piliers
» postérieurs s'emparent du bol, le serrent, le pressent et, aidés
» des constricteurs, des stylo-pharyngiens, le poussent par delà
» le larynx dans l'œsophage. Le voile presse donc et chasse le bol
» en bas. »

« Le bol, suivant M. Longet, est pressé par la langue contre le » voile du palais et soulèverait ce voile s'il ne formait pas un plan » résistant. »

« Le voile du palais, écrivent Brachet et Fouilhoux, est soulevé » par le bol bien plus que par l'action bien faible des muscles » péristaphylins externes. »

« Selon Chaussier et Adelon, le bol est pressé par la langue » contre la *voûte palatine*, contre le voile du palais et les piliers » qui résistent et font cheminer le bol vers l'isthme. »

Müller admet cette pression du bol par la langue contre le voile du palais et contre la *voûte palatine*.

Le soulèvement du voile du palais, constaté par Bidder, pendant la déglutition à la suite d'une opération qui permettait d'examiner le voile à travers les fosses nasales, par M. Debrou au moyen d'un stylet introduit dans le nez, par Ménière pendant le cathétérisme de la trompe d'Eustache, a été aussi attribué par eux au *bol alimentaire* comprimé par la langue.

Ainsi donc il est admis par tout le monde que la langue et le voile du palais compriment le bol réciproquement l'un sur l'autre au moment où la déglutition a lieu.

Les aliments ne sont pas ordinairement comprimés par la base de la langue contre le voile du palais. La base de la langue agit à la manière d'un piston sur les aliments; elle est le véritable agent de leur passage de la bouche dans le pharynx.— Or, si l'on réfléchit :

1° Que la place occupée par les aliments est, comme le démontre la laryngoscopie, située en grande partie au delà de la base de la langue;

2° Que cette base est en rapport direct avec l'isthme seulement, c'est-à-dire avec les piliers et la luette;

3° Que le voile se soulève et se fixe contre le pharynx avant que la base de la langue commence son ascension et que les piliers se contractent;

4° Que ce même voile ne peut exercer simultanément et à la fois deux actions contraires et opposées : élévation et abaissement ou compression du bol;

5° Que la déglutition des aliments ou de la *salive seule* peut être exécutée à volonté et sans que la *langue s'appuie sur la voûte palatine*, la bouche étant ouverte ou fermée.

On est obligé de reconnaître avec moi que, non-seulement les aliments ne sauraient agir par eux-mêmes sur le voile pour le soulever, mais qu'ils ne peuvent pas même être réciproquement comprimés par le voile et par la base de la langue.

La portion de pulpe alimentaire qui recouvre le V lingual est à peu près la seule qui, dans les bouchées volumineuses, soit soumise à ce genre de pression.

Il suit de là que la base de la langue agit en quelque sorte à la manière d'un piston sur les aliments pour les refouler dans le tube pharyngo-épiglottique; elle doit donc être considérée comme le véritable et principal agent de leur passage de la bouche dans le pharynx (1).

Les expériences suivantes viennent confirmer cette opinion :

Expérience sur l'homme. — Je porte directement dans le fond de ma bouche, largement ouverte et éclairée, le plus près

(1) La langue, écrit Verduc, agit comme piston sur la pâte d'aliments qu'elle chasse dans l'œsophage. (Tome I, p. 140.)

possible de la base de la langue, une bouchée de pain préparée, roulée et imprégnée d'encre. Je l'avale et j'examine aussitôt ma gorge dans le miroir de mon pharyngoscope.

Je vois que les piliers, la luette et la base de la langue sont noircis ; le voile du palais, lui, conserve sa teinte naturelle. J'ai recommencé plusieurs fois de suite cette expérience sur moi et sur un sujet de bonne volonté ; le voile du palais est resté toujours intact.

Si malgré cette expérience on persistait à croire à la pression du bol alimentaire contre le voile, on conviendrait avec moi que cette pression a dû être bien légère, puisqu'elle n'a pas laissé de traces.

Expérience sur un chien ; voile du palais enlevé complétement; déglutition normale. — Sur un chien de taille moyenne, j'enlève un lambeau central à la portion membraneuse du voile et je produis un trou assez grand. (L'aide préparateur de M. Claude Bernard, M. Gréhan, est présent ; il veut bien me prêter son concours dans toutes mes expériences; je l'en remercie publiquement ici.). Je donne à manger et à boire en portant l'un et versant l'autre dans la gueule du chien ; celui-ci avale tout comme avant son opération.

J'enlève ensuite tout le voile, partie membraneuse et partie musculaire, jusqu'à la voûte osseuse ; je laisse seulement l'isthme intact. Je redonne à boire et à manger ; tout est avalé et *rien, absolument rien*, ne reflue par les fosses nasales.

Enfin, j'enlève l'isthme du gosier et je fais avaler des aliments et de l'eau. Rien encore ne passe dans les fosses nasales.

Le premier et le second jour après l'opération, le chien, mis

en présence de l'eau, a manifesté son envie de boire en ouvrant sa gueule et faisant mouvoir ses mâchoires ; il n'a commencé ses happées que le troisième jour.

Quinze jours, trois semaines après, je fais manger le chien à côté d'un autre non opéré. Le premier mange et boit moins avidement que le second. Il a un peu de difficulté à faire passer les gros morceaux ; il évite les os un peu gros et il soumet la viande à la mastication un peu plus longtemps. Il déchire en petits morceaux ceux qui sont volumineux, contrairement à son compagnon. Mais, *ni aliments, ni boissons ne reviennent par les fosses nasales.*

Je crois donc pouvoir conclure de ce qui précède :

1° Que les aliments ne sont pas ou sont à peine comprimés par la langue contre le voile du palais ;

2° Que la base de la langue seule est le véritable et principal agent qui chasse les aliments de la bouche dans le pharynx ; ce qui explique très-bien l'intégrité de la déglutition chez les individus qui ont eu leur langue enlevée ou détruite par opération, mutilation ou maladie ;

3° Que le voile du palais, l'isthme du gosier, peuvent être enlevés chez le chien sans empêcher la déglutition ; ce qui explique jusqu'à un certain point la possibilité d'avaler chez les enfants et les grandes personnes dont le voile est divisé ou détruit en partie, mais dont la base de la langue est intacte.

2° VOILE DU PALAIS.

Contrairement à l'opinion générale, le voile du palais, on vient de le voir, n'exerce pas de pression sur les aliments ; sa présence

n'est pas non plus absolument nécessaire à l'accomplissement de l'acte de la déglutition chez le chien.

Occlusion de l'arrière-cavité des fosses nasales démontrée par une expérience très-simple. — Le voile du palais, en s'élevant et s'appliquant contre le pharynx, ferme-t-il hermétiquement l'orifice inférieur du *cavum nasale* ou arrière-cavité des fosses nasales ?

« Les aliments, dit Gerdy, ne passent pas dans les fosses na- » sales, comme on le soutient, *à cause de l'élévation et de la* » *tension du voile du palais.*

» Cette action est aussi inutile que peu démontrée.

» La contraction des stylo- et staphylo-pharyngiens qui consti- » tuent une sorte de sphincter oblique s'oppose directement au » passage des aliments dans les fosses nasales. »

L'observation directe démontre que le voile s'élève de lui-même contre le pharynx sous l'influence de la volonté; en s'appliquant ainsi sur la paroi de ce conduit, il ne prend tout d'abord réellement appui que sur la ligne médiane. Mais, si sa tension vient s'ajouter à son élévation, alors le contact a lieu sur toute l'étendue de la paroi pharyngienne et toute communication entre l'arrière-gorge et l'arrière-cavité des fosses nasales cesse.

L'expérience suivante en est la preuve :

J'éclaire le fond de ma bouche *de haut en bas*, avec mon pharyngoscope. Ma tête est assez fortement renversée en arrière. Je soulève alors le voile du palais volontairement contre le pharynx, sans produire sa tension, comme si je voulais déglutir ou ne pas respirer par le nez. Je verse ensuite, par l'une de mes narines, de l'eau contenue dans un tube fermé par un bout. Dès que le

liquide est arrivé sur le voile du palais, je le vois suinter lentement, et former, entre les piliers postérieurs et le pharynx, deux gouttes qui vont grossissant de chaque côté de la luette et descendent en dedans des piliers. Dès que je soumets mon voile élevé à une légère tension, l'eau cesse de couler dans ma gorge.

L'occlusion complète du *cavum nasale* n'est d'ailleurs nécessaire qu'au moment où la base de la langue, se soulevant, pousse les aliments vers le pharynx. Or, à ce moment, le constricteur supérieur s'applique fortement sur le voile qui est à son tour fortement tendu. De sorte que l'occlusion est doublement maintenue.

Le voile du palais peut-il être supprimé chez l'homme comme chez le chien? Conformation de la gorge du chien. — Cette action du voile du palais n'est pas nécessaire chez le chien; aussi cet organe peut-il être enlevé et la déglutition s'opérer cependant.

Mais en est-il de même pour l'homme? L'observation dit: *non.*

D'une part, en effet, la conformation de la gorge de l'un et de l'autre n'est pas la même. Chez le chien, le *cavum nasale* a la forme d'un tuyau courbe, évasé en bas, étroit en haut; son voile est beaucoup plus long que celui de l'homme et dépourvu de luette; il est composé de deux moitiés: l'une supérieure, musculo-membraneuse, ridée; l'autre inférieure, membraneuse, mince, lisse, d'une teinte plus claire. L'isthme de son gosier présente un grand diamètre vertical; l'orifice en est ample, très-élastique. La base de la langue descend très-bas dans sa gorge. Enfin son épiglotte est appliquée contre le pharynx, contournée en demi-cornet et très-facile à déplacer dans tous les sens (voyez pl. I).

Il résulte de cette conformation que le chien peut avaler des morceaux très-volumineux, n'en avaler même qu'une partie pendant que l'autre est encore sous sa dent. Le gosier de l'homme est loin de jouir d'une élasticité déglutissante aussi grande.

D'autre part, l'observation démontre, chez l'homme, que les aliments et surtout les boissons reviennent facilement par le nez chez les individus dont le voile est divisé ou perforé; leur déglutition est laborieuse ou difficile, et ils ne peuvent boire à pleine bouche, c'est-à-dire la tête penchée en avant ou en bas.

On sait aussi que pour élever au sein un enfant atteint de division du voile, la nourrice est obligée de le placer dans une position favorable, de presser en outre d'une manière continue sur le sein afin d'aider l'action de la bouche de l'enfant; encore ce moyen ne réussit-il pas toujours.

Le voile du palais, on le voit, ne peut, chez l'homme, être enlevé ou détruit sans compromettre sérieusement l'acte de la déglutition.

On doit donc reconnaître, contrairement à Gerdy, que l'élévation du voile du palais est aussi nécessaire que réelle, et que cet organe ferme hermétiquement l'arrière-cavité des fosses nasales pendant la déglutition.

3° ISTHME DU GOSIER.

Le rôle de l'isthme du gosier, dans l'acte de la déglutition, a été fort exagéré par quelques physiologistes.

« Les muscles stylo- et staphylo-pharyngiens agissant, dit » Gerdy, comme sphincter oblique, séparent le pharynx en deux

» portions, l'une supérieure qui communique avec les fosses na-
» sales, et une autre inférieure, la seule où passe le bol. »

Ce mécanisme des piliers avait été indiqué, avant Dzondi et Gerdy, par les deux Albinus, Sandifort, Hevermann; Dzondi et Müller l'auraient observé aussi pendant le *vomissement*. Les conditions ne sont pas pourtant les mêmes dans les deux cas, quoique les piliers paraissent se contracter de la même façon.

Rôle de l'isthme pendant le vomissement. — Au moment où les matières vomies arrivent dans le pharynx et la bouche, la langue est éloignée du pharynx et du voile pour leur laisser libre le passage de l'isthme; sa base est portée en bas et en avant, et fournit un point d'appui aux piliers, tandis qu'elle est au contraire fortement appliquée contre l'isthme pendant la déglutition.

Dans le vomissement, la contraction des piliers augmente jusqu'à la sortie des matières; leurs bords se touchent presque et réduisent l'isthme à un espace étroit et presque linéaire.

Dans la déglutition, cette contraction cesse, au contraire, au moment où les aliments s'engagent dans le pharynx. Elle ne se produit, en effet, que lorsque la base de la langue se rapproche du voile et de l'isthme; de sorte qu'au lieu de fournir aux piliers un point fixe, cette base affaiblit leur tension, raccourcit le diamètre vertical de l'ouverture qu'ils circonscrivent, agrandit son diamètre transversal, et l'isthme retrouve ainsi la souplesse qu'exige le passage d'une partie des aliments.

Il résulte de là que la résistance qu'offrent les piliers à la sortie des matières rejetées par les efforts du vomissement, fait défaut au passage des aliments déglutis. Ce fait explique pourquoi les

matières vomies passent si fréquemment derrière les piliers, le voile du palais et dans les fosses nasales.

Tout en admettant le mécanisme de Gerdy, M. Debrou « ne » peut comprendre que l'élévation de la base de la langue, le res- » serrement de l'isthme de la circonférence au centre, de manière » à effacer son canal, la contraction du voile, des piliers, du » pharynx, aient lieu simultanément dès leur début, et que, d'un » seul coup, l'aliment ait passé de la bouche dans l'œsophage. Je » ne vois là, dit-il, aucune voie pour faire entrer le bol, aucune » capacité même pour le recevoir. Comment *l'aliment passera-* » *t-il derrière l'isthme, si cet isthme est resserré*, a effacé son » canal aussitôt que la base de la langue a donné le signal du » second temps? »

Ces réflexions parfaitement justes confirment ma manière de voir. Elles prouvent que mon savant confrère avait très-bien saisi le défaut capital de la théorie de Dzondi, Gerdy et autres; mais il n'avait pu faire mieux.

Je dis donc que l'isthme du gosier est moins indispensable à l'acte de la déglutition que le voile lui-même ; sa destruction peut avoir lieu, selon moi, sans porter une atteinte sérieuse à cette fonction, le pharynx le remplaçant parfaitement d'ailleurs en se contractant lui-même.

Le rôle de l'isthme dans l'acte de la déglutition me paraît résulter de la situation et de la disposition de ses piliers. A l'état de repos, l'isthme est situé, on le sait, sur un plan vertical. Après l'élévation du voile ce plan devient oblique de bas en haut et d'avant en arrière; il forme une sorte de cloison inclinée entre la bouche et le pharynx sur lequel elle est appuyée en haut. Il est percé à son centre d'une ouverture triangulaire mais variable qui

l'a fait comparer avec assez d'à-propos à une paire de rideaux dont les bords sont écartés en bas. Or, si l'on observe que ces côtés ou rideaux sont inclinés latéralement de dehors en dedans et d'avant en arrière, on voit tout de suite que l'isthme n'est que le *petit orifice* de l'entonnoir buccal, *destiné à servir de filière* aux aliments et aux corps étrangers pour les obliger autant que possible à suivre l'axe de la voie bucco-pharyngienne. Ceux qui ont occasion d'extraire du fond de la bouche des aiguilles, de petites épingles, des arêtes de poisson, peuvent remarquer qu'elles sont implantées généralement à la superficie ou dans l'épaisseur des amygdales et des piliers. Ces objets, ayant échappé à l'action des dents et s'étant présentés de côté ou en travers au devant de l'isthme, n'ont pu s'y engager; ils se sont, en conséquence, fixés sur ses côtés et non dans le pharynx. Les corps étrangers de cette classe qui sont avalés de travers sont ceux qui ont déjà dépassé l'isthme pendant la mastication.

Quant à la division du pharynx en deux portions par les piliers, elle ne me paraît pas soutenable après ce que j'ai dit du rôle du voile du palais. Cette division est bien plus le fait de l'élévation et de la tension de ce voile que celui de la contraction des piliers.

4° LUETTE.

La luette a-t-elle un rôle à remplir pendant la déglutition?

Suivant quelques auteurs, cet appendice a pour fonction de juger du degré de trituration et d'insalivation de la pulpe alimentaire.

Or, si l'on examine ce qui se passe pendant la mastication, on

reconnaît que les aliments sont broyés et suffisamment préparés avant leur contact avec la luette, laquelle est pendante derrière la base de la langue. Ce contact d'ailleurs ne peut avoir lieu que lorsque la langue a déjà réuni ces aliments vers sa base, et à ce moment le besoin d'avaler est tel, qu'ils sont déglutis presque instinctivement.

Le sens dégustatif attribué à cet organe ne serait, comme le remarquent avec raison Brachet et Fouilhoux, « qu'une modifica-
» tion du sens général tactile. Si l'on faisait un sens pour chacune
» des modifications qu'il présente, il faudrait en créer des mil-
» liers. Il en faudrait un à l'entrée du larynx pour l'empêcher
» de recevoir un autre corps que l'air atmosphérique, etc. »

Boerhaave, ayant remarqué que des malades privés de luette toussaient en buvant et en mangeant, croyait que cet organe s'interposait entre l'épiglotte et l'ouverture supérieure du larynx et servait ainsi à clore plus hermétiquement cette cavité.

« La luette, dit Gerdy, est avalée avec le bol par suite de la
» contraction du pharynx, qui étreint l'isthme et le voile à la
» manière d'un sphincter. »

La luette peut être avalée, en effet, lorsque, par une circonstance accidentelle, sa longueur est plus ou moins exagérée ; elle est alors formée d'une portion supérieure, contractile, et d'une portion inférieure, non contractile et pendante ; celle-ci est parfois entraînée très-bas avec le bol et peut donner lieu à des phénomènes particuliers.

Tel était l'exemple d'un boucher, âgé de quarante-cinq ans, qui, toute sa vie, avait été sujet en avalant à des accès de suffocation incomplète et passagère. Il s'était habitué à cette incommodité et ne s'en effrayait pas. L'examen de la bouche me fit

reconnaître une luette allongée et bifide, mais simple à première vue. L'excision fit cesser, comme par enchantement, les accès de suffocation déterminés par l'entrée probable de cet appendice dans le vestibule ou peut-être même par son seul contact avec la cavité du larynx.

A l'état normal, la luette s'efface plus ou moins complétement pendant la déglutition. Lorsque le voile du palais est fixé contre le pharynx et que les piliers se contractent, on voit la luette diriger sa pointe en avant et se contracter ensuite. En arrivant près du voile, la base de la langue soulève la luette au lieu de l'appliquer contre le pharynx, entre les piliers ; celle-ci ne saurait donc être entraînée en bas avec les aliments.

Si l'on en croit M. Maissiat, la luette, par sa sensibilité au contact des corps étrangers qui passent dans le plan médian et vertical de cet organe et de la glotte, « a pour fonction de dénoncer leur » présence et de provoquer ainsi l'occlusion du larynx. Le corps » étranger qui pénètre dans les voies aériennes est aspiré trop » vivement, dit-il ; il est dévié du plan médian ou renvoyé par le » pharynx sur lequel il frappe. » L'existence de la luette chez l'homme et le singe seuls est pour lui un fait d'anatomie comparée qui réduit à néant toutes les autres explications sur ses usages.

La sensibilité de la luette au contact des corps étrangers est un fait constant ; elle est quelquefois très-exagérée ; elle peut provoquer des contractions dans le pharynx et l'œsophage.

Mais si l'usage attribué à cet appendice par M. Maissiat était réel, son absence ou sa destruction devrait être, par contre, une cause fréquente de pénétration des corps étrangers dans le larynx. C'est ce que notre confrère aurait dû établir.

« La luette, dit Dufieu, partage les aliments à leur arrivée dans » le pharynx et les fait passer sur les parties latérales de l'épi- » glotte *dont la configuration est propre à cet usage.* » (Tome II, p. 449.)

Je ne cite ce passage que pour signaler la singularité du rôle attribué à cet appendice, et pour montrer combien est grande l'influence de ce préjugé *que tout est utile*, *tout a un but dans la nature*.

En résumé, le rôle de la luette dans l'acte de la déglutition est encore à trouver, si toutefois elle en a un.

5° APPAREIL DE LA VOIX.

L'appareil de la voix concourt à l'acte de la déglutition de deux manières :

1° *Directement*, par l'épiglotte et par sa face postérieure crico-aryténoïdienne qui complète en avant l'entonnoir pharyngien ;

2° *Indirectement*, par son élévation.

Je ne m'occuperai ici que du rôle de l'épiglotte, car sa détermination constituera le sujet véritablement neuf et original de cette deuxième partie de mon mémoire.

Rôle de l'épiglotte. Opinion des anciens et des modernes. — Le rôle de l'épiglotte dans l'acte de la déglutition a longtemps exercé la sagacité et les controverses des physiologistes.

Les anciens avaient pensé que l'épiglotte protégeait le larynx au moment du passage des aliments de la bouche dans l'œsophage

« Tegitur quodam quasi operculo, dit Cicéron, quod ob eam

» causam datum est, ne si quid eam sibi forte incidisset, spiritus » impediretur. » (*De natura Deorum*, lib. II, p. 54.)

Cependant Hippocrate, Platon, Galien, Oribase, Casserius croyaient qu'une partie des boissons tombait dans les voies aériennes.

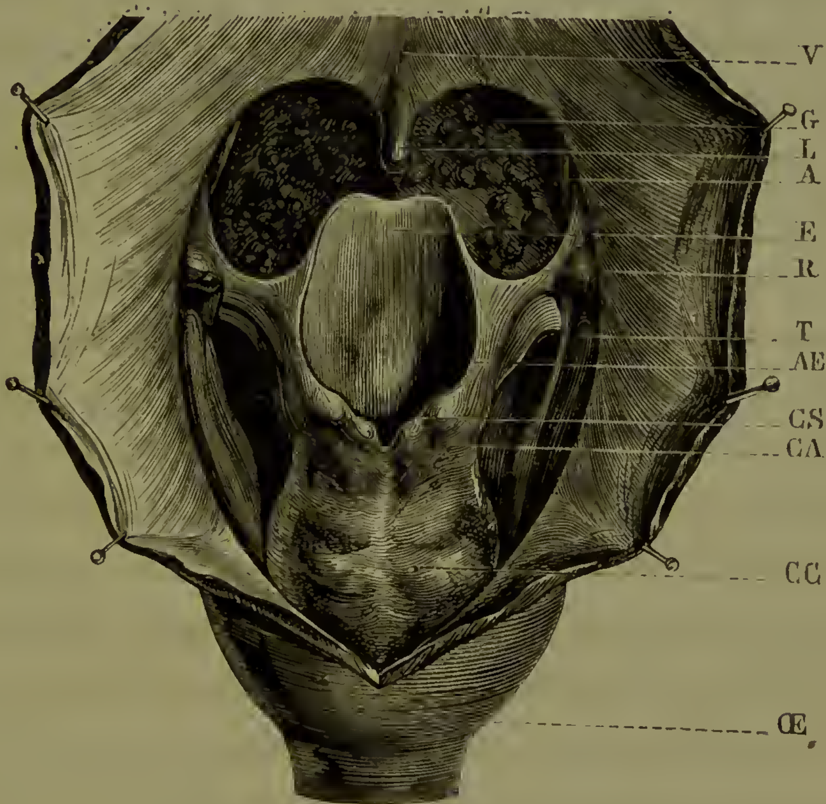


Fig. 2. — Larynx vu par sa face postérieure.

V. Voile du palais. — L. Luette. — E. Épiglotte. — T. Cartilage thyroïde. — CA. Cartilage aryténoïde. — CC. Cartilage cricoïde. — Œ. Œsophage. — R. Repli hyo- ou pharyngo-épiglottique. — AE. Repli aryténo-épiglottique.

« De tout temps, dit M. Longet, on a accordé à l'épiglotte le » rôle de l'occlusion du larynx. »

Or, le difficile était de déterminer de quelle manière cet organe remplissait ce rôle, et, à cet égard, on était loin de la vérité, avant la découverte du laryngoscope.

Pour les uns, le poids seul des aliments abaisse l'épiglotte sur le larynx. Mais alors la salive, l'air, les boissons prises en petite quantité, devraient l'abaisser aussi par leur poids. Cela n'est pas admissible.

Pour les autres, « le larynx porté en haut pendant la déglu-
» tition, va se réfugier en quelque sorte sous l'épiglotte, qui
» trouve un point d'appui contre la langue et qui est ainsi
» abaissée passivement sur le larynx. » (Percy.)

« L'épiglotte, par suite de l'élévation du larynx, rencontre la
» langue et s'incline plus facilement.... Ainsi renversée, elle
» ferme amplement et exactement l'entrée du larynx, et les
» *aliments* passent sur elle comme sur un pont pour aller au fond
» du gosier. » (Haller, IIe partie, p. 130.)— « La boisson tourne
» autour du larynx de chaque côté de l'épiglotte et tombe ainsi
» dans l'œsophage. » (*Ibid.*, p. 132, trad. par Bordenave.)

« L'épiglotte n'a d'autre usage que de recouvrir exactement
» l'ouverture de la glotte au moment de la déglutition et d'em-
» pêcher que les aliments solides s'introduisent dans les voies
» aériennes. Elle est par elle-même incapable d'exécuter aucun
» mouvement, sinon de se relever par son élasticité lorsqu'elle a
» été abaissée. » (Jourdan, *Dict.* en 60 vol., t. XII, p. 509.)

« L'épiglotte, selon Magendie, s'abaisse par suite de l'élévation
» du larynx, s'incline en arrière et en bas de manière à couvrir
» son entrée ; le bol glisse à sa surface et, toujours pressé par la
» contraction du pharynx et du voile du palais, il parvient à
» l'œsophage. »

« En s'élevant, dit Bérard, le larynx va cacher son ouverture
» derrière l'épiglotte.

» Au moment de la déglutition, l'épiglotte éprouve une véri-

» table culbute, inclinaison d'avant en arrière qui l'applique sur » l'ouverture supérieure du larynx. En même temps que l'os » hyoïde et le larynx s'élèvent, ils se rapprochent. Le bord supé- » rieur du cartilage thyroïde s'engage derrière le corps de l'os » hyoïde ; alors le paquet graisseux et glandulaire qui couvre le » pied de l'épiglotte est repoussé en arrière et déprime ce fibro- » cartilage. Peut-être suffit-il du relâchement des ligaments thyro- » hyoïdiens pour que l'épiglotte soit attirée en arrière par l'élas- » ticité des replis aryténo-épiglottiques. »

« L'épiglotte, écrit M. Béclard, subit un mouvement de bas- » cule par sa rencontre avec la base de la langue gonflée. Elle » agit comme obturateur par excellence du larynx. »

Suivant Brachet et Fouilhoux, « l'épiglotte, par l'élévation de » la langue, est abouchée au larynx ; sa face externe devient pos- » térieure et le bol glisse sur elle. C'est une valvule protectrice » du larynx.

» Lorque pendant la déglutition, ajoute M. Brachet, le besoin » de respirer, de rire ou de tousser se fait sentir, l'*épiglotte*, » *soulevée brusquement*, chasse avec force les aliments qui s'en- » gagent tantôt dans les narines, tantôt dans la bouche. » (Vol. II, 1855, p. 45.)

Quelques physiologistes, enfin, veulent que l'épiglotte soit abaissée par des faisceaux musculaires destinés à cet usage.

Tel est l'état de la science sur le rôle attribué à l'épiglotte dans l'acte de la déglutition. Il faut l'avoir bien présent à l'esprit, afin de se rendre compte des difficultés du sujet et du résultat de mes recherches et de mes expériences.

La part qui revient à l'épiglotte dans le mécanisme de la dé- glutition est loin d'être aussi simple que le prétendent les physio-

logistes. Les difficultés de sa détermination m'obligent à faire connaître d'abord certaines dispositions anatomiques propres à ce fibro-cartilage, et en particulier les divers aspects qu'il offre sur le vivant. Cette connaissance a une grande valeur, aujourd'hui que la laryngoscopie en permet le contrôle.

Rôle du ligament thyro-épiglottique. — Mode d'occlusion du larynx, découvert par M. Czermak. — Nous savons tous que le sommet de l'épiglotte, autrement dit son extrémité inférieure, est uni au cartilage thyroïde par un tissu fibro-élastique appelé ligament *thyro-épiglottique.*

En 1859, M. Czermak, voulant étudier, à l'aide du laryngoscope, les phénomènes physiologiques dont le larynx est le siége, observa ce qui suit :

Pendant que le larynx s'élève et que ses ligaments vocaux se rapprochent, la partie inférieure de l'épiglotte s'abaisse, subit une inflexion et forme une espèce de bourrelet en arrière.

Si l'élévation continue, ce bourrelet ou saillie est mis en contact avec le sommet des deux cartilages aryténoïdes rapprochés, et l'orifice compris entre les deux replis sus-glottiques (fausses cordes vocales) est fermé.

J'ai maintes fois vérifié sur moi et sur d'autres personnes ce mode d'occlusion du larynx. Certaines conformations de la gorge et du larynx ne permettent pas cette vérification. Il faut, en outre, une grande habitude du laryngoscope et beaucoup de docilité de la part du sujet, mais je n'ai jamais constaté à l'état normal, contrairement à M. Czermak, le *réel contact* des deux replis sus-glottiques (fausses cordes vocales) quelle que fût la contraction des organes.

Coude épiglottique. — Le bourrelet de Czermak, que j'appellerai *coude épiglottique*, est très-facile à reconnaître quand, le larynx étant fermé, on simule un effort de toux. On l'avait depuis longtemps observé sur le cadavre. Il suffit, en effet, de diviser verticalement le pharynx, de soulever ensuite de bas en haut la

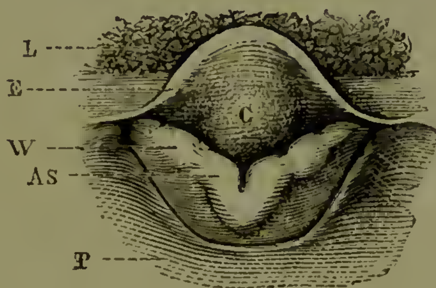


FIG. 3.

L. Langue. — E. Épiglotte. — W. Cartilage de Wrisberg. — AS. Cartilage de Santorini. — P. Pharynx. — C. Coude épiglottique.

trachée et le larynx, pour voir aussitôt le coude se former au-dessus de la glotte. Mais l'inertie des ligaments vocaux et des cartilages aryténoïdes, le défaut d'élasticité vitale de l'épiglotte avaient empêché de saisir le véritable mécanisme de cette occlusion.

Le coude épiglottique, ainsi que je l'ai observé, comble parfois imparfaitement l'intervalle compris entre les replis sus-glottiques et les cartilages aryténoïdes. Les cartilages de Wrisberg participent quelquefois à cette occlusion et diminuent d'autant la communication qui existe en ce point, pendant la déglutition, entre le pharynx et la région de la glotte.

Le tiers inférieur de l'épiglotte prend seul une part directe à l'occlusion du larynx pendant la déglutition et joue le rôle d'opercule. — La portion d'épiglotte qui prend une part directe

à ce mécanisme est représentée par son sommet, c'est-à-dire par son tiers inférieur à peine. Il résulte de là que les deux autres tiers de l'organe peuvent être détruits ou enlevés sans que l'occlusion soit atteinte dans son mécanisme.

Voici donc un premier fait qui démontre que l'épiglotte n'est pas, chez l'homme, un simple opercule, qui, pendant la déglutition, s'abaisse et s'applique sur la cavité du larynx.

Au point de réunion du tiers moyen avec le tiers supérieur, il existe une nouvelle inflexion, un second coude disposé en sens inverse du premier et moins prononcé; de sorte que le tiers moyen se trouvant dirigé en avant ou directement en haut, le tiers supérieur, lui, est incliné en arrière, vers le pharynx.

Importance de la portion libre de l'épiglotte en physiologie et en laryngoscopie. — Cette portion supérieure ou libre de l'épiglotte est celle qu'il importe de bien connaître sous ses nombreux aspects. C'est elle, en effet, que l'on désigne ordinairement et surtout en laryngoscopie, quand on parle de l'épiglotte soit saine, soit malade; c'est elle aussi qui a fait croire aux physiologistes que ce fibro-cartilage, qui, pendant l'acte de la déglutition, subit un léger mouvement de bascule, jouait le rôle d'opercule dans l'occlusion du larynx; c'est elle encore qui, seule, prend une part directe à cet acte, soit en arrêtant la pulpe alimentaire et l'empêchant de tomber dans le larynx, soit en formant une partie du conduit qu'elle doit franchir avant de pénétrer dans l'œsophage.

Or, cette portion de l'épiglotte présente des formes très-variées suivant les individus. Ainsi elle est plus ou moins inclinée sur le larynx; droite ou renversée sur elle-même d'arrière en

avant, très-courte ou très-longue, à peine courbée ou très-fortement comprimée sur ses côtés. Son bord libre est tantôt

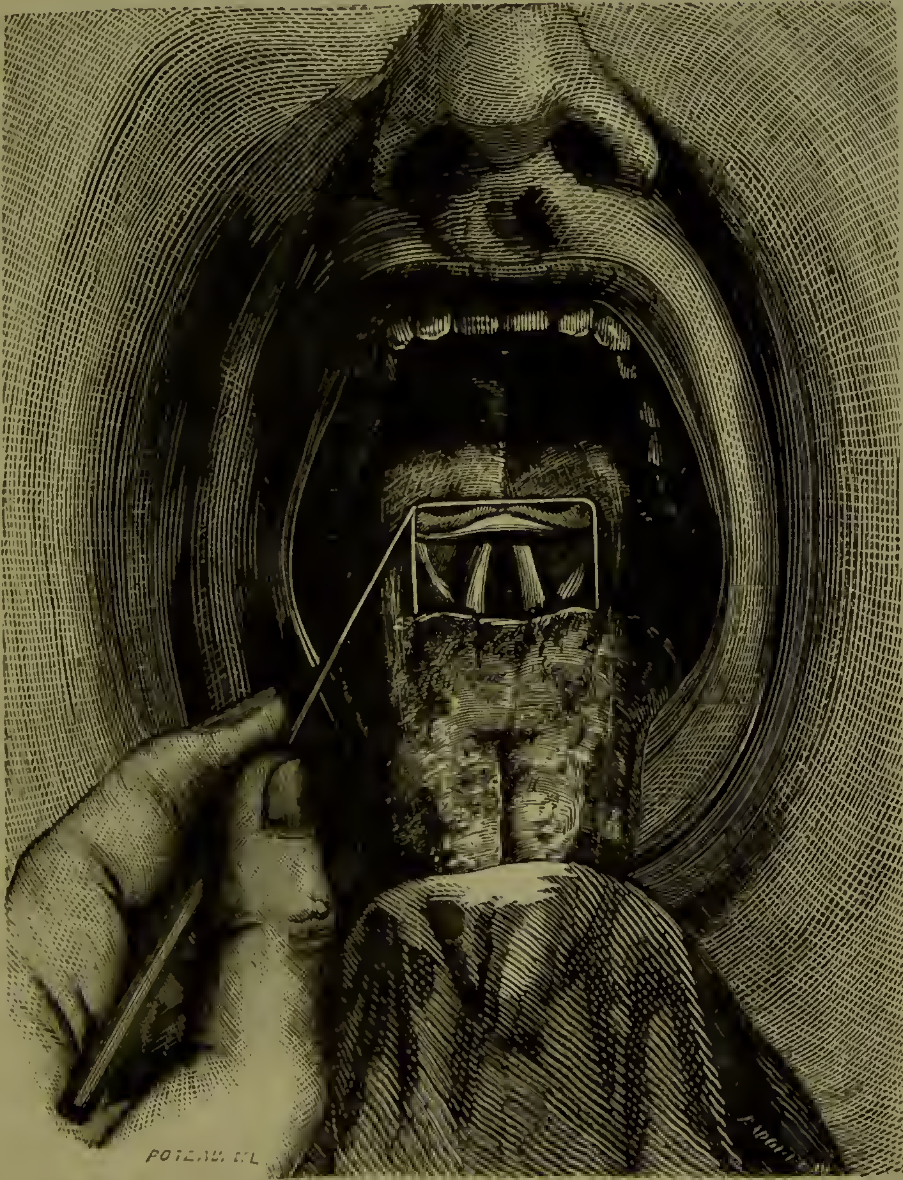


FIG. 4. — Position du laryngoscope au fond de la bouche.

convexe et saillant, uni ou échancré au milieu, tantôt diversement contourné.

De l'ensemble et de la combinaison de ces conditions anatomiques résultent de nombreuses variétés de formes que l'on peut,

au point de vue de l'acte de la déglutition, ramener aux cinq genres suivants (voyez la planche III) :

1er genre : *oméga ;* 2e genre : *fer à cheval ;* 3e genre : *demi-cercle ;* 4e genre : *arc de grand cercle ;* 5e genre : *cône tronqué.*

Ces divers genres ou espèces d'épiglottes présentent chacun des caractères qui sont en rapport avec certaines conditions anatomiques, et même, jusqu'à un certain point, avec la taille des individus. Le genre *oméga*, par exemple, appartient à l'épiglotte courte, et se rencontre très-fréquemment chez les sujets petits de taille et à voix flûtée ; le genre *arc de grand cercle* indique une épiglotte longue, ordinairement renversée en avant, etc. Je dois toutefois faire observer que ces rapports sont loin d'être absolus.

Mouvements de l'épiglotte. — J'ai déjà dit ce que les physiologistes pensaient de ces mouvements. Voyons ce que la laryngoscopie nous apprend à cet égard :

M. Manuel Garcia, professeur de chant, a, le premier, en 1855, constaté que l'épiglotte exécute pendant le chant de légers mouvements de tension et de redressement. M. Czermak les a confirmés après lui, et il n'est pas aujourd'hui de médecin s'occupant un peu de laryngoscopie qui ne les ait observés.

Ces mouvements de l'épiglotte sont faciles à reconnaître : 1° lorsque, les circonstances le permettant, on soumet à l'examen du miroir laryngoscopique deux sujets dont le larynx est sain chez l'un, frappé de paralysie ou atteint d'œdème vestibulaire chez l'autre ; 2° lorsque, par cause pathologique ou accidentelle, l'épiglotte a été divisée suivant sa longueur en deux parties iné-

gales dont l'une est inerte et flottante, et dont l'autre, résistante, exécute les mouvements signalés plus haut.

Les mouvements de l'épiglotte n'ont pas lieu ou sont peu appréciables lorsque cet organe est conformé suivant le premier, le cinquième quelquefois le deuxième genre, ou lorsqu'il y a un œdème assez intense, une paralysie des cordes vocales.

L'anatomie démontre à son tour qu'il existe des faisceaux musculaires ayant action sur l'épiglotte de manière à l'incliner en bas et en arrière. Ces faisceaux, au nombre de quatre, sont logés dans l'épaisseur des replis aryténo-épiglottiques et superposés deux à deux.

Les deux faisceaux supérieurs, souvent rudimentaires ou absents, sont situés près du bord des replis et constitués par les fibres croisées du muscle aryténoïdien ; leur extrémité tendineuse se perd sur les côtés de l'épiglotte, mais ne s'insère pas directement à ce fibro-cartilage.

Les deux faisceaux inférieurs, quelquefois très-développés, se détachent du bord supérieur de la couche externe des muscles thyro-aryténoïdiens, et vont par leur extrémité tendineuse s'épanouir dans le tissu fibro-élastique qui se fixe aux côtés de l'épiglotte.

Il résulte de tout ce qui précède que l'épiglotte jouit de trois sortes de mouvements :

1° Mouvements propres ou *actifs*, les uns de haut en bas ou d'*abaissement*, les autres de dehors en dedans ou de *compression;* ils font souvent défaut comme les muscles qui les produisent;

2° Mouvements d'*élasticité* ou de résistance vitale ;

3° Mouvements *passifs*, c'est-à-dire d'emprunt ou de voisinage.

La combinaison de ces mouvements entre eux rend difficile l'appréciation de leur nature; elle explique le désaccord des expérimentateurs à cet égard.

Les mouvements exécutés par l'épiglotte pendant la déglutition et le chant ne sont pas les mêmes. — Les mouvements qu'exécute l'épiglotte pendant la déglutition sont-ils les mêmes que ceux qui ont lieu pendant le chant?

La laryngoscopie m'a démontré que si l'occlusion du larynx pendant la déglutition était facile à constater, il n'en était plus ainsi des mouvements actifs de l'épiglotte. Les contractions des organes voisins sont si multiples, leur déformation si complète, qu'ils deviennent insaisissables quelque attention que l'on fasse.

De sorte que, pour moi, les mouvements de l'épiglotte, pendant l'acte de la déglutition, ne sont que des mouvements d'*élasticité vitale* et d'*emprunt*. Il m'est impossible d'affirmer si son mouvement d'abaissement lui est propre.

L'épiglotte n'est pas un simple opercule chez l'homme. — S'il est un phénomène de l'acte de la déglutition sur lequel les physiologistes soient d'accord, c'est évidemment celui-ci.

L'épiglotte a été, en effet, considérée par tous comme une valvule, une soupape, un opercule destiné à fermer, à couvrir ou protéger mécaniquement la cavité du larynx, au moment du passage des aliments de la bouche dans l'œsophage. Cette opinion, vraie pour le chien et probablement pour d'autres animaux, est erronée quant à l'homme. Ce que j'ai dit de son épiglotte le prouve surabondamment.

En outre, la conformation de l'organe de la voix du chien et

de l'homme présente des différences qui ne permettent pas d'appliquer à celui-ci ce qui se passe chez celui-là.

Épiglotte du chien. — L'épiglotte du premier n'offre pas les inflexions de celles du second ; elle représente assez exactement (voyez les planches I et II) la mandibule supérieure des jeunes oiseaux, à peine sortis de l'œuf; elle est lâchement unie à la langue, se laisse déplacer, abaisser et porter à droite et à gauche avec la plus grande facilité ; elle est découpée à angle aigu et contournée en cornet de papier ; ses bords, à l'état de repos, touchent la paroi du pharynx. Des observations directes, faites sur plusieurs chiens, m'ont démontré que les aliments renversent l'épiglotte en passant, de façon que son angle ou sa pointe supérieure devenant inférieure frotte contre le pharynx et se relève de bas en haut après la descente des aliments.

Occlusion du larynx chez le chien. — L'occlusion du larynx présente aussi une différence essentielle. Les replis sus-glottiques (fausses cordes vocales des auteurs) se mettent facilement en contact et ferment la cavité du larynx, aussi bien que les cordes vocales situées au-dessous. Chez l'homme, malgré l'effort le plus énergique je n'ai jamais pu, à l'état normal, observer le contact des replis sus-glottiques ; de sorte que le ligament thyro-épiglottique est indispensable pour combler le vide ou intervalle qui sépare ces deux replis au moment de la déglutition.

Voici donc un deuxième fait qui démontre que chez l'homme ce fibro-cartilage n'est pas un simple opercule destiné à fermer le larynx et que l'on ne peut juger de l'épiglotte humaine par l'épiglotte canine.

Communication du vestibule avec le pharynx pendant la déglutition. — Expériences.

Sur un chien de taille moyenne j'introduis, entre l'os hyoïde et le cartilage thyroïde, un trocart, de manière à faire pénétrer l'extrémité de sa canule au-dessus des replis sus-glottiques. Je verse ensuite de l'eau dans la gueule de l'animal ; à chaque déglutition une gouttelette sort brusquement et avec des bulles d'air par l'orifice externe de la canule.

Je répète cette expérience avec un trocart de 2 à 3 millimètres de diamètre sur un autre chien. A chaque déglutition il sort avec bruit de l'eau et de l'air par la canule. Il n'y a donc pas le moindre doute qu'il existe une certaine communication entre le vestibule et le pharynx au moment du passage des aliments.

Cette communication avait été démontrée par Corde, Evers, Haller. Ces auteurs ayant fait avaler un liquide coloré à des animaux et les ayant immolés peu après, auraient trouvé, dit-on, la trachée et les bronches imprégnées de la couleur du liquide (Grimaud).

J'ai constaté moi-même, au moyen du laryngoscope, la coloration en noir de la glotte et de la trachée sur un chien dont j'avais excisé la moitié de l'épiglotte et auquel j'avais ensuite fait boire de l'encre. Sans être complétement démonstrative, cette expérience prouve du moins que les replis sus-glottiques et les ligaments vocaux, chez le chien, ne ferment pas hermétiquement l'entrée du larynx, et qu'une petite quantité de liquide peut s'introduire dans la glotte sans inconvénient.

Mais voici une expérience plus concluante :

Une troisième expérience est faite avec le trocart. J'adapte

l'extrémité extérieure de la canule à un tube de caoutchouc qui aboutit à un manomètre. Dès que le chien boit, la colonne mercurielle s'élève jusqu'à 7 et 8 millimètres dans la branche graduée de l'instrument. Ce phénomène se reproduit à chaque déglutition, même lorsque le chien *avale à vide*, c'est-à-dire n'avale que sa salive.

Cette dernière expérience montre que l'air contenu dans le pharynx et le larynx au moment du passage du bol alimentaire est comprimé et refoulé dans l'œsophage et probablement aussi dans la trachée.

Les expériences que je viens de citer sont fort simples en elles-mêmes ; cependant elles demandent beaucoup de soins et d'attention. Ainsi, le pied de l'épiglotte devant être traversé par la pointe du trocart, ce cartilage résiste et glisse très-facilement sur l'instrument. De plus, l'extrémité interne de la canule doit à peine dépasser ce pied dans le larynx pour que la communication ne soit pas gênée ou fermée par le contact du pharynx. Le laryngoscope, du reste, m'a permis d'éviter ces inconvénients.

Cette communication, lorsqu'elle existe, a lieu chez l'homme entre le coude épiglottique et le sommet des deux aryténoïdes.— Il est facile de prévoir, par ce que j'ai dit du rôle de l'épiglotte, que cette communication ne saurait être chez l'homme la même que chez le chien. La seule communication probable et admissible est située entre le coude épiglottique et le sommet des deux cartilages aryténoïdes, mais elle ne paraît pas constante, comme le prouve le fait suivant :

Un jeune homme de dix-huit ans, ayant perdu la voix par suite

de la présence d'une fausse cicatrice sous-glottique, en forme de croissant, fut soumis à l'opération de la laryngotomie (1).

Pendant qu'il buvait, je maintins écartées, avec des érignes, les deux moitiés du cartilage thyroïde. Aucune trace de liquide ne vint, à travers le larynx, m'avertir de l'existence d'une communication quelconque entre cet organe et le pharynx.

Quoi qu'il en soit, des chirurgiens ont, dans des circonstances semblables, observé non-seulement le passage des liquides mais aussi celui des aliments à travers le larynx et la trachée.

Cette communication aryténo-épiglottique peut expliquer la facilité avec laquelle certaines personnes avalent de travers.

Tel est l'exemple d'une femme que je cite plus loin.

L'épiglotte est-elle indispensable à l'intégrité de la déglutition? — L'excision de cet organe sur des chiens avait fait croire à Magendie que ce fibro-cartilage n'était indispensable ni à la déglutition des aliments, ni à celle des boissons. « *Il n'avait pu toutefois répondre*, dit Percy, *que la privation de l'épiglotte fût aussi indifférente chez l'homme que chez les animaux pour l'acte de la déglutition.* »

En répétant les expériences de Magendie, notre savant physiologiste, M. Longet, a constaté que la déglutition des liquides seule était suivie d'une toux convulsive.

J'ai moi-même pratiqué l'extirpation de l'épiglotte sur trois chiens, en suivant un procédé plus simple que celui de ces expérimentateurs, et que voici :

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences.* Paris, 1866, et *Gazette des hôpitaux*, 20 novembre 1866.

Le chien étant solidement attaché, ses mâchoires sont écartées et sa gorge est éclairée par la lumière solaire réfléchie. Je passe ensuite un fil à travers sa langue que je soulève, et j'incise profondément son filet charnu.

La langue est tirée en avant par un aide; puis je saisis l'épiglotte à l'aide d'une érigne et j'en fais l'excision avec des ciseaux courbes. Le laryngoscope, appliqué avant et après l'opération, me permet de voir ce que je fais.

Les chiens opérés de cette manière mangeaient et buvaient sans présenter une gêne réelle de la déglutition. Dans les premiers moments, deux ont toussé légèrement en buvant, mais leur repas s'est très-bien terminé sans toux nouvelle. Ce phénomène ne s'est plus représenté depuis.

Ces différences entre les expériences de Magendie et les miennes d'une part, et celles de M. Longet et autres d'autre part, tiennent-elles à une conformation différente de l'organe de la voix ou à toute autre cause ?

Le laryngoscope m'a fait voir qu'il existait, en effet, quelques variétés dans la forme de l'orifice supérieur du larynx des chiens. Mais je ne saurais jusqu'à présent en faire une application favorable à l'explication de ces différences.

Quoi qu'il en soit, il est certain que les résultats de ces expériences ne sont applicables ni à l'homme, ni aux faits pathologiques sur lesquels on les appuie,

J'ai déjà montré, en effet : 1° que la conformation du larynx de l'un est différente de celle du larynx de l'autre; 2° que l'occlusion de la cavité de cet organe se fait à l'aide des replis sus-glottiques et vocaux chez le premier, au moyen du ligament thyro-épiglottique, au contraire, chez le second; 3° qu'enfin les

inflexions que présente l'épiglotte humaine n'existent pas sur celle du chien.

Ces inflexions, sur lesquelles je me suis arrêté déjà, peuvent faire considérer cet organe comme composé, jusqu'à un certain point, de trois pièces unies entre elles et susceptibles d'une flexion limitée les unes sur les autres; la pièce inférieure est destinée à fermer le larynx pendant la déglutition et non pendant le chant; la pièce supérieure empêche les aliments de tomber dans son vestibule et la trachée; elle leur sert en même temps de pont pour franchir le carrefour du pharynx; la pièce moyenne sert de lien aux deux autres et leur facilite les mouvements dont j'ai parlé plus haut.

Rien de semblable ne s'observe chez le chien.

Ce n'est pas sans raison, par conséquent, que je dis que les conclusions tirées des expériences faites sur cet animal ne sont pas applicables à l'homme.

Le passage des aliments de la bouche dans l'œsophage est subordonné au fait principal de l'occlusion du larynx. — Cette occlusion, on le sait, peut être obtenue par le contact des replis sus-glottiques chez le chien, par le ligament thyro-épiglottique et le tiers inférieur de l'épiglotte chez l'homme; on comprend dès lors que la destruction ou l'extirpation complète de cet organe n'empêche nullement la déglutition chez le premier, et la rende, au contraire, très-difficile chez le second.

On peut donc avancer sans crainte que l'épiglotte tout entière chez le chien, ses deux tiers supérieurs seulement chez l'homme, ne sont pas nécessaires à l'intégrité de cette fonction. Beaucoup de faits pathologiques confirment cette dernière opinion. J'ai

maintes fois constaté que des malades atteints d'ulcérations profondes, tant de l'épiglotte que des cordes vocales, mangeaient et buvaient sans accuser la moindre difficulté, la douleur exceptée.

M. Louis et d'autres ont vu des phthisiques qui, malgré la destruction des cordes vocales, avaient bu et mangé jusqu'au dernier moment. Le laryngoscope confirme tout cela sur le vivant.

Comment la déglutition pourrait-elle s'accomplir dans ces circonstances de même que dans la paralysie des cordes vocales, si le ligament thyro-épiglottique et le tiers inférieur de l'épiglotte n'étaient là pour fermer l'entrée du canal aérien ? Cette partie inférieure de l'organe est tellement indispensable chez l'homme que si, par une cause pathologique ou par un moyen artificiel, on pouvait fixer à la base de la langue le bord épiglottique, la déglutition en serait gênée, pénible, par suite de l'occlusion très-imparfaite du vestibule laryngien. Les deux observations suivantes en sont la preuve.

Obs. I. — Mme W...., couturière à Paris, fut atteinte d'un mal de gorge qui, en vingt-quatre heures, produisit une sorte d'étranglement très-pénible et la perte de la voix. Le mal de gorge cessa de lui-même assez vite, paraît-il, et sans rien faire.

Un mois après, Mme W.... vint me consulter pour un enrouement qu'elle avait conservé. A peine le laryngoscope est-il en place que j'aperçois une épiglotte fortement renversée en avant et maintenue dans cette position par quatre à cinq petites tumeurs situées à droite et adhérentes à la base de la langue.

Si par hasard une forte contraction des organes déplace l'épiglotte, celle-ci est immédiatement après ressaisie et fixée par les mamelons hypertrophiés de la langue.

Je m'enquiers aussitôt de la manière dont la déglutition s'accomplit. Un peu surprise de mes questions, cette dame m'apprit ce qui suit :

Toute sa vie (elle a quarante-sept ans) elle a avalé avec difficulté ; elle est forcée de prendre des précautions en mangeant et en buvant ; elle ne peut avaler que de petites bouchées d'aliments et de petites gorgées de liquide ; encore celles-ci ne passent-elles pas toujours la première fois, et la malade se *reprend*, dit-elle, à deux fois pour les avaler.

Enfin, Mme W.... *s'ennoue* (s'étrangle) facilement, si surtout on la distrait, ou si on la fait rire pendant qu'elle boit ; elle a manqué étouffer de cette manière en 1854.

Obs. II. — Un jeune homme de vingt ans, avalant de travers depuis deux mois, est examiné le 5 décembre 1860, en présence

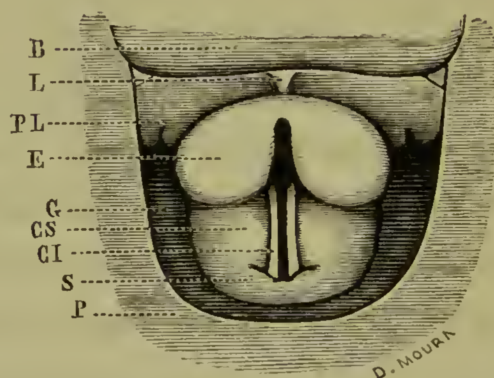


Fig. 4. — Œdème vestibulaire ou sus-glottique.

B. Langue. — L. Repli glosso-épiglottique. — PL. Plancher sus-épiglottique. — E. Épiglotte. — G. Glotte. — CS. Corde vocale supérieure. — CI. Corde vocale inférieure. — S. Cartilage de Santorini. — P. Pharynx.

de son médecin. Le laryngoscope me fait constater un œdème sus-glottique considérable ; le vestibule est remplacé par un bour-

relet circulaire, bosselé, rigide ; l'épiglotte forme en avant une tumeur convexe, pâle, profondément divisée en arrière en deux lobes par le raphé médian de l'organe.

A travers le centre du bourrelet, j'aperçois à peine les cordes vocales qui sont blanches et peu mobiles.

Je fais manger le malade et je l'examine avant que la déglutition ait lieu. Le miroir laryngien me montre alors l'intérieur du bourrelet garni d'aliments mâchés et en bouillie. Pour les déglutir, le malade est obligé de tousser chaque fois ; il s'est créé ainsi une déglutition artificielle et parvient à se nourrir tant bien que mal.

La déglutition des liquides lui est plus pénible ; il est obligé de tousser davantage pour les faire passer dans l'œsophage.

RÔLE DE L'ÉPIGLOTTE DANS L'ACTE DE LA DÉGLUTITION, MODIFIÉ SUIVANT SON GENRE DE CONFORMATION.

Je puis maintenant exposer en peu de mots les modifications que les différents genres de conformation de l'épiglotte introduisent dans le rôle de cet organe et que la laryngoscopie confirme, car tous les éléments du problème nous sont connus.

1[er] genre : *Oméga*.— Il n'y a ni abaissement, ni culbute appréciable de l'épiglotte ; pas de déformation, pas de renversement en avant par le pharynx. Passage des aliments et des liquides par-dessus son bord et sur ses côtés. (Voyez la planche III.)

2[e] genre : *Fer à cheval*. — L'abaissement de l'épiglotte est encore peu sensible ; ses côtés sont rapprochés par la contraction

énergique des organes voisins; léger renversement en avant de son bord libre. Passage des aliments et des liquides par-dessus ce bord et très-peu sur ses côtés.

3e et 4e genres : *Demi-cercle et Arc de grand cercle.* — L'abaissement ou culbute de l'épiglotte est manifeste; la déformation de son bord libre est très-évidente dans le quatrième genre et son renversement en avant plus marqué que dans les deuxième et cinquième; ses côtés sont énergiquement rapprochés et son bord libre forme avec la paroi du pharynx un orifice pharyngo-épiglottique plus régulier dans le troisième genre que dans le quatrième. La compression latérale exercée sur l'épiglotte est souvent telle que son bord libre en est comme froissé, ou plissé dans le quatrième genre.

5e genre : *Cône tronqué.* — L'abaissement de l'épiglotte, quoique peu sensible en général, est d'autant plus appréciable que l'inclinaison de cet organe sur le larynx est moins prononcée; sa déformation est presque nulle, le rapprochement de ses côtés un peu augmenté, et le renversement en avant plus ou moins marqué suivant la longueur de sa portion libre.

Le passage des aliments et des boissons se fait à travers l'orifice pharyngo-épiglottique, et non sur les côtés.

Ce cinquième genre d'épiglotte est celui qui représente le mieux l'opercule des auteurs.

Il ne faut pas oublier que le pharynx en se contractant fait varier le renversement en avant de l'épiglotte, suivant que le diamètre antéro-postérieur de ce conduit est plus ou moins en rapport direct avec la longueur et avec l'inclinaison de ce fibro-cartilage. Tel genre d'épiglotte, le cinquième par exemple, peut rencontrer la paroi pharyngienne dès les premiers phénomènes

de l'acte de la déglutition ou seulement à la fin, suivant la conformation de la gorge du sujet.

Il est à remarquer que le passage des aliments dans le pharynx s'opère presque toujours instinctivement après l'expiration. L'inspiration qui lui succède et le peu d'étendue du conduit pharyngo-épiglottique dans lequel il s'effectue peuvent expliquer comment de gros morceaux de viande, des saucisses, des crêpes et autres aliments analogues non soumis à une mastication suffisante, s'arrêtent à l'entrée de l'œsophage ou s'engagent en partie dans le larynx ou la glotte. L'air, ne pouvant dès lors pénétrer dans la poitrine, la toux fait défaut et l'expulsion de l'aliment ou de l'objet n'a pas lieu ; l'asphyxie survient et frappe comme la foudre.

6° PHARYNX.

Le rôle du pharynx dans l'acte de la déglutition a été étudié avec soin par Albinus, Sandifort, Hevermann, Gerdy, Kobelt, Bidder, Béclard, Longet, etc. Je ne m'occuperai ici que de son ampliation et de ce fait qu'il peut remplacer l'isthme.

Son ampliation n'existe pas. — Le célèbre physiologiste Haller a signalé un certain élargissement qui se produirait dans la partie inférieure du pharynx pendant que cet organe est entraîné en haut avec le larynx.

« L'introduction des aliments dans le pharynx et en partie » dans l'œsophage, dit M. Maissiat, est due à l'ampliation du » pharynx, déterminée par le mouvement en haut et en avant du » larynx et de l'os hyoïde. Ainsi la déglutition, ajoute-t-il, serait » la conséquence physique de ce mouvement. »

Cette ampliation, acceptée par les uns, rejetée par les autres, n'a pas été démontrée. Elle ne me paraît pas admissible.

La laryngoscopie m'a permis de constater que la capacité inférieure du pharynx était augmentée pendant l'émission des sons les plus bas; alors le larynx et le pharynx subissent un léger mouvement, l'un de descente et de tension, l'autre d'agrandissement et d'allongement.

Dans les autres circonstances cette capacité ne varie pas; elle diminue plutôt qu'elle n'augmente. L'ampliation ne pourrait se produire que si le larynx et le pharynx descendaient, et c'est le contraire qui a lieu dans la déglutition.

Au moment, d'ailleurs, où cette ampliation suivant les auteurs devrait se réaliser, les aliments ne sont pas encore engagés dans le conduit pharyngo-épiglottique; cet engagement ne commence qu'avec l'aide de la contraction énergique de tous les organes, et le pharynx alors est réduit à sa plus simple expression.

La déglutition ne peut donc être la conséquence physique de cette ampliation supposée, comme l'avance M. Maissiat.

Le pharynx peut remplacer l'isthme du gosier. — J'ai dit que le pharynx remplacerait l'isthme du gosier si, par hasard, celui-ci faisait défaut.

« Les constricteurs supérieurs du pharynx, dit Gerdy, se con-
» tractent, embrassent le voile par sa face supérieure et son bord
» libre, puis le compriment de haut en bas, et l'entraînent en ce
» dernier sens avec le bol qui est au-dessous.

» Dans ce moment le pharynx tend à avaler le voile, et l'ava-
» lerait si celui-ci n'était solidement fixé à la voûte osseuse. Il y
» a en quelque sorte un sphincter inscrit dans un autre sphincter,

» de même qu'à l'oreillette on voit autour de chaque veine pul-
» monaire, un anneau charnu, contenu ou inscrit dans l'anneau
» commun à toute l'oreillette. »

Cette action du pharynx pendant la déglutition ne pouvait être assurément mieux interprétée, et, quoique les derniers mouvements de l'organe soient soustraits à l'observation directe, on reconnaît que l'explication de Gerdy est celle qui approche le plus de la vérité.

Cette interprétation pourrait à la rigueur me suffire pour démontrer que l'action du sphincter pharyngien rend inutile celle du sphincter de l'isthme et peut par conséquent y suppléer.

Mais voici une expérience et une observation qui le prouvent :

Expérience sur un chien de taille ordinaire. — Je sépare de chaque côté les piliers de l'isthme du voile du palais en pratiquant une incision profonde à leur point de jonction.

Cette opération n'empêche pas l'animal de manger et boire immédiatement comme si la division de l'isthme et du voile n'existait pas.

Je pourrais ici rappeler encore l'expérience que j'ai rapportée page 18 et qui consiste à enlever totalement l'isthme et le voile.

Observation de M. Debrou. — M. Debrou cite une jeune fille qui, atteinte de division congénitale du voile du palais et opérée depuis sept ans, n'avait plus que ses quatre piliers.

En examinant sa bouche immédiatement après avoir avalé, il a vu distinctement au fond de sa gorge un pli horizontal qui se détachait du pharynx et faisait saillie derrière et au-dessus des piliers.

« Ce pli, dit-il, répondait à la hauteur du plan de la voûte » osseuse palatine ; il paraissait formé par l'arcade des fibres les » plus élevées du constricteur supérieur. »

Ainsi donc, le pharynx, en s'appliquant contre le voile, rend, par sa contraction énergique, l'action de l'isthme sur les aliments inutile.

L'observation précédente prouve que le pharynx peut remplacer les piliers et même, en partie, le voile du palais, dans l'acte de la déglutition.

Je suis par conséquent en droit de soutenir que les piliers, malgré Dzondi, Gerdy et autres physiologistes, prennent une part bien insignifiante à cet acte, et que sous ce point de vue ils peuvent être supprimés sans inconvénient.

III.

DIVISIONS ÉTABLIES PAR LES PHYSIOLOGISTES DANS LA SUCCESSION DES PHÉNOMÈNES DE L'ACTE DE LA DÉGLUTITION.

Tous les auteurs s'accordent à établir, dans la succession des phénomènes de l'acte de la déglutition, trois coupures, c'est-à-dire *trois temps*. Cette division, destinée à faciliter l'étude et la compréhension du mécanisme de cet acte, est artificielle et non réelle, anatomique et non physiologique. Aussi dès qu'il s'agit de fixer les limites de chacun de ces temps, la confusion fait place à l'entente et la simplicité du problème disparaît.

Les uns comprennent dans le *premier temps*, le *transport* et l'*arrangement du bol au devant de l'isthme du gosier* (Gerdy, Béclard, Longet, Müller, etc.). Parmi eux, quelques-uns y ajoutent la *compression par la langue contre le voile et la voûte du palais* (Müller, Béraud, etc.), ce qui implique un commencement de déglutition.

Les autres (Chaussier, Adelon, Magendie, etc.) renferment dans ce premier temps, non-seulement la réunion de la pulpe alimentaire au devant de l'isthme, mais encore son entrée dans l'arrière-bouche à travers cet isthme, c'est-à-dire *son passage de la bouche dans le pharynx*.

M. Debrou a cru devoir faire deux temps de ce premier temps, parce que le voile du palais subit un léger mouvement de descente aussitôt après son élévation.

Je ne signale cette subtilité que pour montrer combien il est difficile de faire un peu de clarté dans les problèmes de la science biologique.

Le second temps de l'acte de la déglutition correspond, pour les *premiers physiologistes*, aux phénomènes qui concourent à faire passer le *bol de la bouche dans le pharynx*. Mais leur désaccord devient grand, quand il faut déterminer l'endroit où s'arrête le bol.

Il y a, en effet, trois opinions à cet égard. L'une veut que le pharynx saisisse le bol et le tienne en suspens avant de le confier à l'œsophage; l'autre fait cheminer les aliments jusqu'à l'entrée de ce conduit; la troisième enfin leur fait dépasser cette entrée et les arrête dans le *haut du canal œsophagien*.

Les autres physiologistes admettent tous que le second temps comprend le *trajet du bol du pharynx à l'œsophage*. Ils semblent donc ici plus d'accord entre eux que les premiers, tandis qu'ils étaient en apparence plus divisés qu'eux sur la première phase de l'acte de la déglutition.

Quant au troisième temps, il est déterminé pour tout le monde par la descente des aliments dans l'*estomac à travers l'œsophage*.

Le court exposé que je viens de faire me dispense d'entrer dans de plus longs détails sur les divisions que l'on s'est efforcé d'établir dans les divers phénomènes de la déglutition. Il suffit et au delà pour expliquer l'invincible répugnance, le découragement inévitable qui s'emparent de tous les élèves sans exception, lorsqu'ils ont inutilement tenté de comprendre l'une des questions les plus difficiles de la physiologie de l'homme.

Puis-je du moins me flatter d'avoir fait la lumière dans ce chaos scientifique? Voici ma réponse :

J'ai avancé, page 9, que les phénomènes de l'acte de la déglutition s'accomplissaient en deux temps. Avant de justifier cette proposition, il convient de s'entendre sur la signification des mots.

Déglutir, ai-je dit au commencement de ce travail, veut dire *avaler*, c'est-à-dire exécuter l'acte qui consiste à faire passer les aliments de la bouche dans l'estomac. Or, cet acte commence au moment où les organes destinés à l'exécuter se mettent en mouvement, autrement dit en contraction, pour opérer ce passage. Ce moment est indiqué par la fixation de la mâchoire inférieure et par l'ascension du larynx.

On voit dès lors et tout de suite que la disposition de la bouchée alimentaire sur la base de la langue et sur toute la face externe de l'épiglotte n'appartient pas à l'acte de la déglutition. Elle en fait si peu partie, que non-seulement le besoin d'avaler ne se manifeste qu'après l'arrivée des aliments dans l'arrière-bouche, mais que ce besoin, tout pressant et instinctif qu'il est, peut encore, je l'ai prouvé, être contenu à volonté. Elle doit être considérée, selon moi, comme le phénomène ultime de la *mastication*, l'*insalivation des aliments* n'étant par elle-même ni un acte, ni une fonction.

Ceci étant bien compris, quelles sont les phases que présente le mécanisme de la déglutition? Il y en a deux incontestables :

Dans la première, tous les organes : appareil de la voix, voile du palais, pharynx, langue, se mettent en mouvement, se contractent, se prêtent mutuellement appui pour concourir à une même fin : *pousser les aliments de la bouche dans la partie infé-*

rieure du pharynx et les obliger à franchir cet angle droit que forment à leur point de réunion les voies buccale et pharyngienne.

Il fallait en effet ce consensus général, énergique et simultané, pour vaincre un pareil obstacle. Aussi, dès que ce détour est franchi, dès que le changement de route horizontale en route verticale est opéré, la seconde phase commence; l'œsophage alors s'empare du bol et le conduit tranquillement et sans souci aucun pour l'être vivant, jusqu'à l'estomac.

Il n'y a donc *physiologiquement et en réalité* dans la succession des phénomènes de l'acte de la déglutition que deux phases, c'est-à-dire *deux temps: l'un qui commence à l'arrivée des aliments dans l'arrière-bouche pour finir à leur entrée dans l'œsophage, l'autre qui va de cette entrée à l'estomac.*

M'étendre davantage sur ce sujet, serait, je crois, détruire son importance pratique et nuire à sa clarté. Je termine donc ici mon travail, heureux s'il a pu répondre aux *desiderata* de la science et de la pratique médicales.

CONCLUSIONS.

Les expériences physiologiques, les observations pathologiques et les vivisections que j'ai faites et qui sont exposées dans la seconde partie de mon travail démontrent :

1° Que la base de la langue est le *seul* et *véritable agent* qui pousse les aliments dans le pharynx ;

2° Que les aliments ne sont presque jamais comprimés *ni contre*, *ni par le voile du palais ;*

3° Que le rôle de ce voile pendant la déglutition consiste à clore l'*orifice inférieur du cavum nasale* afin d'empêcher les liquides, plutôt que les aliments, de s'y engager ;

4° Que l'isthme du gosier n'a point sur les aliments l'action exagérée qu'on lui a attribuée, et qu'il peut être supprimé ou détruit sans compromettre l'acte de la déglutition ;

5° Que les diverses variétés de conformation de la portion libre de l'épiglotte que j'ai distribuées en cinq genres, peuvent produire quelques légères modifications dans le mode d'introduction des aliments et des boissons dans le pharynx ;

6° Que l'épiglotte jouit de mouvements actifs limités, d'élasticité vitale et passifs ou d'emprunt ;

7° Enfin que le résultat des expériences faites sur le rôle de l'épiglotte du chien n'est pas applicable à l'homme.

PRINCIPAUX AUTEURS ET OUVRAGES CITÉS OU CONSULTÉS.

Adelon. *Physiologie de l'homme*, 2e édit. Paris, 1831, 4 vol. in-8.

Béclard. *Traité élémentaire de physiologie humaine*, 5e édit. Paris, 1866, in-8.

Bérard. *Cours de physiologie.* Paris, 1849, 3 vol. in-8.

Bérard et Robin. *Éléments de physiologie*, 2e édit. Paris, 1856, 2 vol. in-18.

Bernard (Claude). *Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine.* Paris, 1855, in-8. — *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale.* Paris, 1866, 1 vol. in-8.

Beullac. *Manuel de physiologie.* Paris, 1826, in-12.

Brachet. *Physiologie élémentaire de l'homme*, 2e édit. Paris, 1855, 2 vol. in-8.

A. Comte. *Physiologie à l'usage des colléges*, 6e édit. Paris, in-8.

Cullen. *Physiologie*, 3e édit., par Bosquillon. Paris, 1785, in-8.

Dufieu. *Traité de physiologie.* Lyon, 1763, 2 vol. in-12.

Dugès. *Traité de physiologie comparée de l'homme et des animaux.* Montpellier, 1839, 3 vol. in-8.

Grimaud. *Cours complet de physiologie*, 2e édit. Paris, 1824, 2 vol. in-8.

A. Haller. *Éléments de physiologie*, par Bordenave, 3e édit. Paris, 1769, 1 vol. in-12.

Longet. *Archives générales de médecine*, 1841, et *Traité de physiologie*, 2e édit. Paris, 1850, 2 vol. in-8.

Magendie. *Mémoire sur l'usage de l'épiglotte.* Paris, 1813, et *Précis de physiologie*, 4e édit. Paris, 1836, 3 vol. in-8.

Maissiat. *Etudes de physique animale.* Paris, 1843, in-8.

Malgaigne. *Archives générales de médecine*, 1831.

Mateucci. *Leçons sur les phénomènes physiques des corps vivants*, 2e édit. Paris, 1847, in-8.

Milne Edwards. *Zoologie*, 9e édit. Paris, 1863, 1 vol. in-18. — *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux*. Paris, 1858 à 1868, 10 vol. in-8.

Muller. *Manuel de physiologie*. Paris, 1845, 2 vol. in-8.

Noeggerath. *Quelques observations sur la voix, la langue, la respiration et la déglutition*. Bonn, 1841.

Rampont. *Monographie sur la voix et la parole*. Paris, 1803.

Reichel. *De usu epiglottidis*. Berlin, 1816.

Richerand. *Nouveaux éléments de physiologie*, 10e édit. Paris, 1833, 3 vol. in-8.

Rudolphi. *Principes de la physiologie*. Berlin, 1823, 2 vol. in-8.

Verduc. *Traité de l'usage des parties*. Paris, 1696, 2 vol. in-12.

Dictionnaires des sciences médicales, de chirurgie et de médecine pratiques. Etc., etc.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I.

Vue du larynx du chien par sa partie postérieure. Le pharynx a été enlevé. — L'ouverture supérieure de la cavité du larynx comprend une portion épiglottique ou triangulaire et une portion interaryténoïdienne étroite, allongée et en fuseau ; celle-ci n'a pas toujours la forme indiquée sur la planche ; elle se rapproche plus ou moins de celle du larynx de l'homme.

Planche II.

Elle représente le larynx du même chien, divisé en deux moitiés.

Planche III.

Vue laryngoscopique des cinq principaux genres de conformation du bord et de la partie supérieure de l'épiglotte.

Premier genre : Oméga. — L'orifice étroit, circonscrit par le bord libre de l'épiglotte, empêche l'éclairage de l'intérieur de la cavité du larynx.

Deuxième genre : Fer à cheval. — Les cordes vocales peuvent être éclairées, mais les côtés de la cavité du larynx sont invisibles.

Troisième et quatrième genres : Demi-cercle et Arc de grand cercle. — Toutes les parties de l'intérieur du larynx ainsi que la trachée sont très-accessibles à la lumière réfléchie et faciles à distinguer dans l'image laryngoscopique.

Cinquième genre : Cône tronqué. — Ce genre d'épiglotte présente de fréquentes variétés dans ses dimensions et dans la conformation de son extrémité libre ; il empêche l'éclairage de la cavité du larynx quels que soient les efforts du chanteur.

FIN.



G Poteau del et lith

LARYNX DE CHIEN

V	Voile du palais	CT	Cartilage thyroïde
E	Epiglotte	CC	Cartilage cricoïde
CA	Cartilage aryténoïde	T	Trachée

Dr [illegible] del. *Imp [illegible]*



G Poteau del et lith

COUPE MEDIANE

V	Voile du palais	CV	Corde vocale
E	Epiglotte	R	Repli sus glottique
CA	Cartilage aryténoïde	L	Langue
A	Ventricule		

Dr Moura del

Imp. Becquet Paris.

1er Genre Oméga



2e Gre Fer à cheval



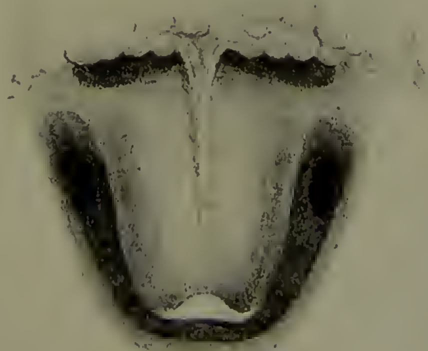
3e Gre demi cercle



4e Gre Arc de cercle



5e Gre Cône tronqué



G. Poleau del. et lith.

LES CINQ GENRES D'EPIGLOTTES

du Dr MOURA

Dr Moura del.

Imp. Becquet Paris

TABLE DES MATIÈRES.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.